

JOSEPH W. PRICE  
ALBIN H. GESS  
MICHAEL J. MOFFATT  
GORDON E. GRAY III  
BRADLEY D. BLANCHE  
J. RONALD RICHEBOURG

OF COUNSEL  
JAMES F. KIRK

# *PRICE AND GESS*

ATTORNEYS AT LAW

2100 S.E. MAIN STREET, SUITE 250

IRVINE, CALIFORNIA 92614-6238

A PROFESSIONAL CORPORATION  
TELEPHONE: (949) 261-8433  
FACSIMILE: (949) 261-9072  
FACSIMILE: (949) 261-1726

e-mail: pg@pgpatentlaw.com

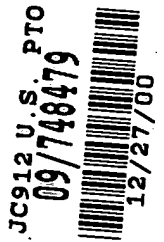
## **PRIORITY DOCUMENT**

(Japanese Application No. 11-371083)

**Inventor(s):** TSUTOMU KUMAZAKI ET AL.

**Title:** PROGRAM INFORMATION TRANSMISSION  
APPARATUS THAT TRANSITS PROGRAM  
INFORMATION AT A CONSTANT RATE THROUGH A  
CYCLE

**Attorney's**  
**Docket No.:** NAK1-BN45



**EXPRESS MAIL LABEL NO. EM342594731US**

**DATE OF DEPOSIT: December 27, 2000**

J.W. Price 949/261-8433  
Tsuioniu KUMAZAKI  
NAKI-BN45

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月27日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第371083号

出 願 人

Applicant (s):

松下電器産業株式会社

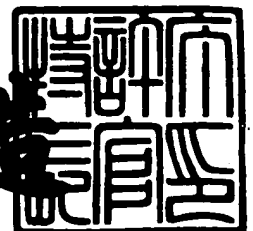
JC912 U.S. PRO  
09/748479  
12/27/00

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510518

【提出日】 平成11年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/08

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館5  
階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内

【氏名】 松本 隆史

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区栄2丁目6番1号 白川ビル別館5  
階 株式会社松下電器情報システム名古屋研究所内

【氏名】 熊崎 勤

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式  
会社内

【氏名】 吉川 雅昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 番組情報送出装置及び番組情報送出方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であって、

番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、

送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、

調整された前記送出情報を順次送出する手段とを備えたこと特徴とする番組情報送出装置。

【請求項 2】 前記記憶手段は、単位時間当たりの送出量をパケット数で記憶しており、

前記調整手段は、送出すべき全番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成手段と、

各パケットを番組情報毎に整列して保持するキューと、

単位時間当たり記憶手段に記憶されたパケット数の範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出す取り出し手段とを備えることを特徴とする請求項 1 記載の番組情報送出装置。

【請求項 3】 前記パケット生成手段は、1 の番組情報を格納するパケット群を、1 または 2 以上のセクションに分類して生成し、

前記取り出し手段は、1 のセクションに属するパケットを取り出し終わるまでは他のセクションのパケットの取り出しは行なわないよう制御されていることを特徴とする請求項 2 記載の番組情報送出装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の番組情報送出装置は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、単位時間当たりの送出パケット数を求める演算手段を含み、

演算手段は、送出すべき各番組情報毎のデータ量と前記繰り返し送出周期とから各番組情報毎に単位時間当たりに送出すべきパケット数を計算する計算部と

、前記計算によって求めたパケット数を全ての番組情報について合計する加算手段とからなり、

前記記憶手段は、演算手段から得られる新たなパケット数の合計によって書きされる

ことを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項 5】 前記番組情報には優先順位が与えられており、

前記パケット取り出し手段は、優先順位の高い番組情報から 1 セクションずつを取り出す

ことを特徴とする請求項 4 記載の番組情報送出装置。

【請求項 6】 前記取り出し手段は、演算手段から得られた各番組情報の単位時間当たりの送出パケット数を参照し、1 の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が 1 セクションのパケット数を超過していることを条件に、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替える

ことを特徴とする請求項 5 記載の番組情報送出装置。

【請求項 7】 請求項 2 ～ 6 いずれかに記載の番組情報送出装置は、更に、

即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、

即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、

入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、

変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、

前記パケット送出後に、禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段とを備えることを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項 8】 請求項 2 ～ 6 いずれかに記載の番組情報送出装置は、更に、

即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、

即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、

入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、

変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、

即時番組情報のパケットを送り終えると、単位時間当たりの送出パケット数を超過して送出したパケット数分のパケット送出調整をした上で禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段と

を備えることを特徴とする番組情報送出装置。

【請求項 9】 前記禁止手段は、送出手段が取り出し手段の取り出したパケットを送出中で 1 セクション分を送り終えていない場合、そのセクションのパケットを送り終えるのを待って、禁止動作を開始するものであり、

前記禁止解除手段は、送出した即時番組情報のパケット数が単位時間当たりの送出限度のパケット数を超過しているパケット数だけ、即時番組情報の全パケット送出直後の送出パケット数を制限し、制限したパケット数が前記超過パケット数に達した段階で禁止手段の禁止動作を禁止解除する

ことを特徴とする請求項 8 記載の番組情報送出装置。

【請求項 10】 番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であって、

送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと

各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、

前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しステップと、

取り出したパケットを順次送出するステップと

を含むことを特徴とする番組情報送出方法。

【請求項 11】 1 の番組情報を格納するパケット群は、1 または 2 以上のセクションからなっており、

前記パケット取り出しステップは、1 のセクションの全てのパケットを取り出すまでは他のセクションのパケットの取り出しを行なわない

ことを特徴とする請求項 10 記載の番組情報送出方法。

【請求項 1 2】 番組情報には優先順位が与えられており、  
前記パケット取り出しステップは、優先順位の高い番組情報から 1 セクション  
ずつパケットの取り出しを行なう  
ことを特徴とする請求項 1 1 記載の番組情報送出方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載の番組情報送出方法は、更に、番組情報の  
更新または新規の登録がある度に、各番組情報毎の単位時間当たりの送出パケッ  
ト数を求めるステップを含み、

前記パケット取り出しステップは、前記ステップで求めた送出パケット数を参  
照し、1 の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間  
当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が 1 セクションのパ  
ケット数を越えていることを条件として、次順位の番組情報のパケットに取り出  
し先を切替える

ことを特徴とする番組情報送出方法。

【請求項 1 4】 番組情報の入力を受け付けるステップと、  
受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、  
受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、  
即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なった  
キューに格納するステップと、

即時送信を要する番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当  
たりの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取  
り出し送出し、即時送信を要する番組情報を受け付けると、それまで送信してい  
たパケットの送信を中止し、即時送信を要する番組情報のパケットをその全てを  
送り終わるまで送信し続けるステップと、  
を含むことを特徴とする番組情報送出方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送等において番組情報を送出する番組情報送出装置及び  
番組情報送出方法に関する。



## 【0002】

## 【従来の技術】

デジタル放送において、放送する番組に関する情報、例えば、出演者や、あらすじ等の番組情報（新聞のテレビ番組欄に相当する情報）を送出することにより、視聴者へのサービスに供している。この番組情報は、視聴者が必要な時にいつでも見ることができるようにするため、一定の周期に従って、繰り返し送出することとしている。

## 【0003】

これによって、視聴者は、いつでも必要な時に、番組に関する情報を入手でき、それによって見たい番組を選択することができる。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の番組情報の送出装置は、帯域が空いている限り、送出量をなんら調整せずに送出するため、特定の時間に集中して送出する場合がある。

図20は、番組情報の送出タイミングの例を示す。同図では、短期用の番組情報Aを周期 $T_1$ で、番組情報Bを周期 $T_2$ でそれぞれ繰り返し送信している。そして、番組情報Aはすべて $\Delta t_1$ 時間内で送信され、番組情報Bはすべては $\Delta t_2$ 時間内で送信されるので、同図のように、特定の時間内にだけ番組情報が集中して送出されることになる。

## 【0005】

一方、番組情報を受信する受信装置側は、受信した番組情報を一時的に受信バッファ蓄え、必要な処理を行なった後、より容量の大きなメモリに格納する処理を行なっている。ここで、上記のように短時間に集中して番組情報が送られてきた場合には、これらの処理が追いつかず、受信バッファがオーバーフローしてしまうことになる。

## 【0006】

そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、受信装置側の受信バッファがオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を受信できるようにする番組情報送出装置及び番組情報送出方法を提供することを目的とす

る。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であって、番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、調整された前記送出情報を順次送出する手段とを備える。

【0008】

また、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であって、送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと、各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しステップと、取り出したパケットを順次送出するステップとを含む。

【0009】

また、本発明は、番組情報の入力を受け付けるステップと、受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なったキューに格納するステップと、即時送信を要する番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当たりの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取り出し送出し、即時送信を要する番組情報を受け付けると、それまで送信していたパケットの送信を中止し、即時送信を要する番組情報のパケットをその全てを送り終わるまで送信し続けるステップとを含む。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

## ＜第 1 の実施形態＞

本実施の形態は、単位時間毎に一定量ずつ番組情報を送出する番組情報送出装置に関する。

（番組情報送出装置の放送送信システム内の位置づけ）

図 1 は、本発明の実施の形態に係る番組情報送出装置の放送送信システム全体における位置づけを示す図である。放送送信システム 200 は、番組作成装置 201 と、番組情報送出装置 100 と、番組情報送出装置 100 と、映像音声送出装置 202 と、TS 多重化装置 203 で構成されている。

### 【0011】

番組作成装置 201 は、番組を構成する映像、音声及び番組情報を作成する。

番組情報送出装置 100 は、番組情報をトランスポートストリームパケット（以下、TS パケット）に変換するとともに、TS パケットを送出量と送出順序を調整して TS 多重化装置 203 に送出する。

映像音声送出装置 202 は、映像音声情報を TS パケットに変換して TS 多重化装置 203 に送出する。

### 【0012】

TS 多重化装置 203 は、番組情報の TS パケットと映像音声情報の TS パケットとを多重化して送出する。

（番組情報装置の構成）

図 2 は、本実施の形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。同図に示されるように、番組情報送出装置 100 は、番組情報記憶部 101 と、送出単位時間記憶部 121 と、周期情報記憶部 120 と、タイマ管理部 130 と、TS パケット処理部 102 と、TS パケットバッファ 103 と、データ登録部 104 と、周期送出キューバッファ 105 と、送出キュー情報記憶部 106 と、送出量算出部 107 と、優先順位記憶部 108 と、データ読み出し制御部 109 と、送出部 110 とからなる。

### 【0013】

番組情報記憶部 101 と、周期情報記憶部 120 と、送出単位時間記憶部 121 は、番組作成装置 201 で作成された情報を記憶する。

番組情報記憶部 101 は、1 個以上の番組情報を蓄積する。図 3 は、番組情報の例を示す図である。同図に示すように、番組情報は、放送する番組に関して、開始時間 301 と、放送時間 302 と、サイズ 303 と、番組内容 304 を示すものである。番組情報は、放送局毎に作成されるものである。ここでは、番組情報 A と番組情報 C とは同一の放送局に属する番組に関するものであり、番組情報 B はこれらと異なる放送局に属する番組に関するものとする。また、同一の放送局でも、複数種類の番組情報を提供する場合がある。ここでは、番組情報 A と番組情報 C とは同一の放送局に属するものであるが、番組情報 A は、ほぼ 1 日分の放送番組に関する短期番組情報であるのに対して、番組情報 C は、ほぼ 1 月間分の放送番組に関する長期番組情報である。

## 【0014】

これらの番組情報は、MPEG 規格に基づくセクションと呼ばれる単位に分割されて番組情報記憶部 101 に記憶されている。ここで、セクション分割は、1 セクション内には番組情報中の複数チャンネル分に関する情報が属さないという条件を満たし、かつ 1 セクションのデータ長が一定長を超えないという条件を満たすようにして行なうものとする。

## 【0015】

また、番組情報記憶部 101 には、それぞれの番組情報が既に TS パケット処理部 102 によって TS パケットが作成されたか否かを示すための情報も併せて記録されているものとする。

周期情報記憶部 120 は、番組情報の周期を記憶する。図 4 は、番組情報の周期の例を示す。同図に示すように、番組情報 A、番組情報 B、番組情報 C の周期は、それぞれ 3 秒、10 秒、10 秒とする。

## 【0016】

送出単位時間記憶部 121 は、送出単位時間を記憶する。図 5 は、送出単位時間を示す説明図である。周期 T 内で送出量を平均化するために、送出単位時間  $\Delta t$  毎の送出量  $q$  を一定とする。そして、最初の送出単位時間における送出を第 1 回目の送出といい、次の送出単位時間における送出を第 2 回目の送出ということにする。また、 $t \times \Delta t$ （各送出単位時間における開始時刻に相当する）を送出

時刻ということとする。本実施の形態では、送出単位時間 $\Delta t$ を100msとする。

#### 【0017】

タイマ管理部130は、周期情報記憶部120に格納されている周期毎に、TSパケット処理部102とデータ登録部104に対して実行指示を送る。

TSパケット処理部102は、タイマ管理部130から指示された時刻毎に、番組情報記憶部101内にTSパケットが作成されていない番組情報があるか否かを調べて、当該番組がある場合には、当該番組情報よりTSパケットを作成する。この際に、TSパケット処理部102は、前述のセクションを1個以上のTSパケット中のベイロードに配置する。

#### 【0018】

また、TSパケット処理部102は、ベイロード中には、番組情報に対応させたTable IDを、また、チャンネル毎に対応させたSubtable IDを埋め込むものとする。この結果、TSパケット処理によって、1つの番組情報から、1つのTableを構成する複数個のTSパケットが作成され、番組情報のうちの1つのチャンネルに関する部分は、Table中の1つのSubtableを構成する複数個のTSパケットとなる。また、1つのSubtableは、1個以上のセクションで構成されることになる。

#### 【0019】

TSパケットバッファ103は、TSパケット処理部102で作成されたTSパケットを周期別に、さらにTable別に格納する。図6は、TSパケットバッファ103に格納されているTSパケットの例を示す。図6(a)は、周期が3秒に相当するTSパケットを示し、図6(b)は、周期が10秒に相当するTSパケットを示す。同図のA1[1]～A1[4]はTable AのSubtableであるA1を構成する4つのパケットを示す。同図より、Table Aには3個のSubtableが存在し、それぞれのSubtableは4パケットで構成されている。同様に、Table Bには100個のSubtableが存在し、それぞれのSubtableは、100個のパケットで構成されている。また、Table Cには、3個のSubtableがあり、3個のSubtable

1 e は、それぞれ 6 9 個、5 9 個、7 6 個のパケットで構成されている。ここで、同図中の区切りは、パケットのまとまり、すなわち、セクションを示す。すなわち、C 1 [ 1 ] ~ C 1 [ 2 1 ] が 1 つのセクションを構成し、C 1 [ 2 2 ] ~ C 1 [ 3 9 ] が別の 1 つのセクションを構成することを意味する。ここで、受信装置では、1 つのセクションに属する複数のパケット中に、他のセクションに属するパケットが挿入されて送られてきた場合には、受信したパケットからもとの情報、すなわち T S パケット変換前の番組情報を構築できないので、送出装置側では、セクション内のパケットは、必ず連続して送る必要がある。

## 【 0 0 2 0 】

データ登録部 1 0 4 は、タイマ管理部 1 3 0 からの指示により、周期毎に、当該周期に対応する T S パケットのポインタを周期送出キューバッファ 1 0 5 の対応する送出キューに書き込むとともに、当該周期に対応する T S パケットが更新されている場合には、その T S パケットが属する T a b l e についての情報を送出キュー情報記憶部 1 0 6 に格納する。

## 【 0 0 2 1 】

周期送出キューバッファ 1 0 5 は、複数個の送出キューを有しており、異なる T a b l e に属する T S パケットのポインタは、異なる送出キューに書き込まれる。図 7 は、周期送出キューバッファ 1 0 5 に格納されている T S パケットのポインタの例を示す図である。同図に示すように、送出キュー 1 には T a b l e A ( A 1 ~ A 3 の S u b T a b l e で構成される。 ) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれており、送出キュー 2 には T a b l e B ( B 1 ~ B 1 0 0 の S u b T a b l e で構成される。 ) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれており、送出キュー 3 には T a b l e C ( C 1 ~ C 3 の S u b T a b l e で構成される。 ) を構成するすべてのパケットのポインタが書き込まれている。これら送出キューに書き込まれているパケットのポインタは、データ読み出し制御部 1 0 9 により読み出されることによって、消失する。

## 【 0 0 2 2 】

送出キュー情報記憶部 1 0 6 は、送出キュー情報を記憶する。送出キュー情報とは、送出キュー内のパケットが属する T a b l e についての情報をいう。図 8

は、送出キュー情報の例を示す。同図に示すように、送出キュー情報は、送出キューに登録されているTableについて、当該TableのSubTableのセクション毎のパケット数を示すものである。例えば、図8の送出キュー情報によると、送出キュー3にはTableCのパケットのポインタが登録されており、TableCには3つのSubTableがあり、そのうちのSubTableC1は、4つのセクションから構成され、各セクション内のパケット数は、それぞれ21個、18個、22個、8個であることを示す。

## 【0023】

優先順位記憶部108は、Tableを送出する優先順位を記憶する。図9は、優先順位の例を示す。同図に示されるように、TableAの優先順序が最も高く、続いて、TableB、TableCの順となる。

送出量算出部107は、送出キュー情報記憶部106内の送出キュー情報が更新されている場合には、送出単位時間記憶部121中の送出単位時間と、周期情報記憶部120中の周期と、送出キュー情報記憶部106中の送出キュー情報に従って、Table毎の送出単位時間当たりの基準送出量 $EM_i$  ( $i$ はTableの種類を示し、 $i=1$ はTableAを、 $i=2$ はTableBを、 $i=3$ はTableCを示すものとする。)と、全Tableにおける送出単位時間当たりの基準送出量 $EL$ を算出する。図10は、基準送出量の算出の例を示す。

## 【0024】

同図に示すように、TableAについては、送出単位時間記憶部121及び周期情報記憶部120を参照して周期が3秒であり、送出単位時間が100msであることがわかるので、1周期内の送出単位時間数は、3秒/100ms秒で30回であることが算出される。そして、送出キュー情報記憶部106を参照して、TableAのパケット数は12個であることがわかるので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上、12パケット/30回で0.4パケットと算出される。そして、1パケットは分割できないことと、後の処理による送出の遅れを考慮して、0.4パケットを切り上げた1パケットを送出単位時間当たりの基準送出量 $EM_1$ とする。

## 【0025】

Table Bについては、周期が10秒であり、送出単位時間が100msなので、1周期内の送出単位時間数は、10秒/100ms秒で100回となる。そして、Table Bのパケット数は400個なので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上400パケット/100回で4パケットとなるが、後の処理による送出の遅れを考慮して、5パケットを送出単位時間当たりの基準送出量EM2とする。つまり、Table内のパケット数を送出単位時間数で除したパケット数に1を加えて、小数値を切り捨てた値を送出単位時間当たりの基準送出量とする。

## 【0026】

Table Cについては、周期が10秒であり、送出単位時間が100msなので、1周期内の送出単位時間数は、10秒/100ms秒で100回となる。そして、Table Cのパケット数は204個なので、送出単位時間当たりのパケット数は、計算上204パケット/100回で2.04パケットとなるが、1パケットは分割できないことと、後の処理による送出の遅れを考慮して、3パケットを送出単位時間当たりの基準送出量EM3とする。

## 【0027】

そして、全Tableにおける基準送出量ELは、EM1（1パケット）とEM2（5パケット）とEM3（3パケット）とを合計した9パケットとする。

送出量算出部107は、これらの算出された送出量EM1、EM2、EM3、ELの値を送出キュー情報記憶部106内の送出キュー情報が更新されるまで保持する。

## 【0028】

データ読み出し制御部109は、本発明の最も重要な構成要素であり、送出量算出部107で算出された送出単位時間当たりの送出量と、優先順位記憶部108中のTableの優先順位と、送出キュー情報記憶部106中の送出キュー情報に基づいて、以下の基準に従って送出するパケットを選択する。そして、データ読み出し制御部109は、選択したパケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出し、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ103からTSパケットを読み出して送出部110に出力する。



【 0 0 2 9 】

ここで、パケット選択は、送出単位時間当たりの送出量を一定値とするとともに、T a b l e の優先順位を考慮しつつ T a b l e についても可能な限り周期内で一定の割合で送出するようにするものである。図 1 1 は、送出単位時間当たりの送出量及び送出順序についての基準を示す。

送出単位時間当たりの送出量については、以下の基準を遵守する。

(基準 A - 1) 送出単位時間当たりのパケット数は、送出単位時間当たりの基準送出量 E L を維持する。

【 0 0 3 0 】

送出順序については、以下の基準を遵守する。

(基準 B - 1) 同一セクション内のパケットの間に他のセクションに属するパケットを間に挿入して送出しない。

(基準 B - 2) 優先順位の高い T a b l e のパケットを優先して送出する。

(基準 B - 3) 各 T a b l e において、その基準送出量 E M i 分のパケットを送出した後、次の T a b l e に切替える。

【 0 0 3 1 】

これらの基準の具体的な適用については、後述の動作中で説明する。

送出部 1 1 0 は、データ読み出し制御部 1 0 9 から送られてくる T S パケットを T S 多重化装置 2 0 3 に送出する。

(動作)

次に、データ読み出し制御部 1 0 9 のデータ読み出し処理の動作について説明する。図 1 2 は、データ読み出し制御部 1 0 9 の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 2 】

まず、データ読み出し制御部 1 0 9、優先順位に基づいて T a b l e を選択する。本実施の形態では、T a b l e A の優先順位が最も高いので T a b l e A から、T a b l e B、T a b l e C の順に選択するものとするが、T a b l e C を選択した後には、再度 T a b l e A を選択するものとし、巡回的に選択するものとする。これは、(基準 B - 2) を考慮したものである (ステップ S 2 0 0 1)

【 0 0 3 3 】

次に、データ読み出し制御部 1 0 9 は、送出キュー情報を参照して、選択している T a b l e における次の未選択 packets を特定する。そして、データ読み出し制御部 1 0 9 は、選択している T a b l e の選択済み packets 数  $M_i$  を 1 だけインクリメントするとともに、全 T a b l e における選択済み packets 数  $L$  を 1 だけインクリメントする。そして、データ読み出し制御部 1 0 9 は、特定した packets のポインタを周期送出キューバッファ 1 0 5 から読み出し、当該ポインタに従って、packets 本体を T S packets バッファ 1 0 3 から読み出して、送出部 1 1 0 に出力する（ステップ S 2 0 0 2）。

【 0 0 3 4 】

データ読み出し制御部 1 0 9 は、送出回数  $t$  と送出単位時間当たりの基準送出量  $E_L$  とにより、 $t$  における予定送出量  $E_L(t)$  ( $= E_L \times t$ ) を算出し、選択済み packets 数  $L$  が予定送出量  $E_L(t)$  以上となった場合には、その送出回数  $t$  における packets の選択を終了し、送出回数  $t$  を 1 だけインクリメントするとともに、次の送出時刻 ( $t \times \Delta t$ ) になるまで待つ。これは、（基準 A - 1）を考慮したものである。

【 0 0 3 5 】

一方、選択済み packets 数  $L$  が予定送出量  $E_L(t)$  未満の場合には、その送出回数において未だ packets の選択が可能として、以下のステップへ進む（ステップ S 2 0 0 3、S 2 0 0 4）。

データ読み出し制御部 1 0 9 は、送出キュー情報を参照して、前回選択した packets がセクションの末端であるか否かを調べ、セクションの末端でないならば、選択している T a b l e の変更はできないことから、ステップ S 2 0 0 2 に戻り、同一の T a b l e の packets を読み出す処理を行なう。これは、（基準 B - 1）を考慮したものである（ステップ S 2 0 0 5）。

【 0 0 3 6 】

一方、前回選択した packets がセクションの末端である場合には、送出回数  $t$  と選択している T a b l e の送出単位時間当たりの基準送出量  $E_{M_i}$  とにより、

tにおける予定送出量 $EM_i(t)$  ( $=EM_i \times t$ )を算出し、選択しているTableの選択済みパケット数 $M_i$ が予定送出量 $EM_i(t)$ 未満の場合には、ステップS2002に戻り、同一のTableのパケットを読み出す処理を行なう。これは、(基準B-3)を考慮したものである。

【0037】

一方、選択済みパケット数 $M_i$ が予定送出量 $EM_i(t)$ と等しくなった場合には、ステップS2001に戻り、次の優先順位のTableを選択する処理を行なう(ステップS2006)。

(具体例)

次に、上記の動作について具体例を用いて説明する。

【0038】

図13(a)は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図13(b)は、予定送信量( $EM_1(t)$ 、 $EM_2(t)$ 、 $EM_3(t)$ 、 $EL(t)$ )と実際に送出したパケット数( $M_1$ 、 $M_2$ 、 $M_3$ )とを併記した図である。

まず、優先順位が最大であるTable AのセクションA1のすべてのパケットA1[1]~A1[4]が選択される( $L=4$ 、 $M_1=4$ )。ここで、 $M_1 \geq EM_1(1)$ より、Table Bに移り、Table BのセクションB1のすべてのパケットB1[1]~B1[4]が選択される( $L=8$ 、 $M_2=4$ )。ここで、 $M_2 < EM_2(1)$ より、さらにB2[1]が選択される( $L=9$ 、 $M_2=5$ )。

【0039】

$L \geq EL(1)$ より、次の送出回数へ移る( $t=2$ )。セクションB2の連続性を確保するため、引き続いてB2[2]~B2[4]が選択される( $L=12$ 、 $M_2=8$ )。 $M_2 < EM_2(2)$ より、さらに、B3[1]~B3[4]が選択される( $L=16$ 、 $M_2=12$ )。ここで、 $M_2 \geq EM_2(2)$ より、Table Cに移り、Table CのC1[1]~C1[2]が選択される( $L=18$ 、 $M_3=2$ )。

【0040】

$L \geq EL(2)$ より、次の送出回数へ移る( $t=3$ )。セクションC1の連続

性を確保するため、引き続いて、C1 [3] ~ C1 [11] が選択される ( $L = 27$ 、 $M3 = 11$ )。

$L \geq EL(3)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 4$ )。セクションC1の連続性を確保するため、引き続いて、C1 [12] ~ C1 [20] が選択される ( $L = 36$ 、 $M3 = 20$ )。

【0041】

$L \geq EL(4)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 5$ )。セクションC1の連続性を確保するため、引き続いて、C1 [21] が選択される ( $L = 37$ 、 $M3 = 21$ )。ここで、 $M3 \geq EM3(5)$  より、Table Aに移り、Table AのA2 [1] ~ A2 [4] が選択される ( $L = 41$ 、 $M1 = 8$ )。ここで、 $M1 \geq EM1(5)$  より、Table Bに移り、Table BのB4 [1] ~ B4 [4] が選択される ( $L = 45$ 、 $M2 = 16$ )。

【0042】

$L \geq EL(5)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 6$ )。 $M2 < EM2(6)$  より、B5 [1] ~ B5 [4] が選択される ( $L = 49$ 、 $M2 = 20$ )。さらに、 $M2 < EM2(6)$  より、B6 [1] ~ B6 [4] が選択される ( $L = 53$ 、 $M2 = 24$ )。さらに、 $M2 < EM2(6)$  より、B7 [1] が選択される ( $L = 54$ 、 $M2 = 25$ )。

【0043】

$L \geq EL(6)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 7$ )。セクションB7の連続性を確保するために、さらにB7 [2] ~ B7 [4] が選択される ( $L = 57$ 、 $M2 = 28$ )。 $M2 < EM2(7)$  より、B8 [1] ~ B8 [4] が選択される ( $L = 61$ 、 $M2 = 32$ )。さらに、 $M2 < EM2(7)$  より、B9 [1] ~ B9 [2] が選択される ( $L = 63$ 、 $M2 = 34$ )。

【0044】

$L \geq EL(7)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 8$ )。セクションB9の連続性を確保するために、さらにB9 [3] ~ B9 [4] が選択される ( $L = 65$ 、 $M2 = 36$ )。 $M2 < EM2(8)$  より、B10 [1] ~ B10 [4] が選択される ( $L = 69$ 、 $M2 = 40$ )。 $M2 \geq EM2(8)$  より、Table Cに移り

、Table C の C 2 [ 1 ] ~ C 2 [ 3 ] が選択される ( L = 7 2 、 M 3 = 2 4 ) 。

#### 【 0 0 4 5 】

L ≥ E L ( 8 ) より、次の送出回数へ移る ( t = 8 ) 。以下、上記と同様の手順を続行する。

(まとめ)

以上のように、本実施の形態に係る番組情報送出装置によれば、単位時間内に送信するパケット数を算出し、単位時間毎に当該パケット数のパケットを送信するとともに、複数の番組情報の優先度を考慮しつつ、1つの番組情報についても可能な限り周期内で分散して送るようにしたので、受信装置側で番組情報の取りこぼしが起こるのを防止することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

以上、本発明に係る番組情報送出装置の第 1 の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されないことは勿論である。すなわち、以下のような変形も本発明に含まれるのは勿論である。

##### ( 1 ) 周期送出キューバッファ 1 0 5

本実施の形態では、周期送出キューバッファ 1 0 5 は、T S パケットのポインタを記録するものとしたが、これに限定するものではなく、T S パケット本体を記憶するものとしてもよい。この場合、データ読み出し制御部 1 0 9 は、直接、周期送出キューバッファ 1 0 5 から T S パケットを取り出して、送出部 1 1 0 に送ることとすればよい。

##### ( 2 ) 単位時間当たりの送出量

本実施の形態では、パケット数と周期に基づいて算出した値を単位時間当たりの送信量としたが、これに限定するものではない。例えば、受信装置側の処理能力を考慮して定められた一定値を単位時間当たりの送信量としてもよい。また、常に、単位時間毎に一定量を送るのではなく、一定値以下の条件を満たす範囲で可変量を送るものとしてもよい。

##### ( 3 ) パケット送出する時刻の決定について

本実施の形態では、データ読み出し制御部 1 0 9 が各単位時間毎に送出するパ

ケットを決定し、それに基づいてパケットを送出したが、これに限定するものではない。例えば、番組情報の更新があった最初の時点で、各パケットがどの単位時間内の何番目に送出するかを決めて、さらに、その単位時間内での送出する時刻も決めておくこともできる。そして、周期毎の当該時刻において、当該パケットを繰り返し送出するものとしてもよい。

#### (4) 別のPIDのPSIテーブルについて

本実施の形態では、番組情報（特定のPIDが割り当てられている）の送出の調整について説明したが、別のPIDが割り当てられた周期的に送出するテーブル類についても、PID毎に独立に、本実施の形態と同一の処理を行なうことができることは勿論である。

#### <第2の実施形態>

本実施の形態は、第1の実施形態に係る番組情報送出装置に、緊急に知らせる必要がある即時番組情報を優先的に送出する機能を付加した番組情報送出装置に関する。

#### (構成)

図14は、第2の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

#### 【0047】

本実施の形態に係る番組情報送出装置3000は、第1の実施形態と、即時送出指示部3010が追加された点と、番組情報記憶部3011と、TSパケット処理部3004と、TSパケットバッファ3003と、データ登録部3002と、送出キューバッファ3001と、送出キュー情報記憶部3005と、データ読み出し制御部3006の機能が追加された点において異なり、その他の構成要素については同一である。

#### 【0048】

即時送出指示部3010は、番組作成装置201から、緊急に送信する必要がある即時番組情報がある旨の通知を受けて、TSパケット処理部3004及びデータ登録部3002に対して実行指示を送る。

番組情報記憶部3011は、周期的に送出する番組情報に加えて、番組作成装

置 201 から送られてくる即時に送出する即時番組情報を記憶する。ここで、即時番組情報とは、緊急に知らせる必要性の高い番組情報で、例えば、野球放送の延長に伴ってその後の番組の放送時間が変更された場合に、当該変更された番組に関する情報をいう。

#### 【0049】

TS パケット処理部 3004 は、タイマ管理部 130 からの指示に加えて、即時送出指示部 3010 からの指示を受けて、番組情報記憶部 3011 内の即時番組情報より TS パケットを作成する。このようにして作成された TS パケットを即時送出パケットと呼び、タイマ管理部 130 の指示で作成された通常の TS パケットを周期送出パケットと呼ぶことによって区別することにする。

#### 【0050】

TS パケットバッファ 3003 は、周期送出パケットに加えて、即時送出パケットを記憶する。図 15 は、TS パケットバッファ 3003 に格納されている TS パケットの例を示す。図 15 (a) は、周期が 3 秒に相当する TS パケットを示し、図 15 (b) は、周期が 10 秒に相当する TS パケットを示し、第 1 の実施形態と同一である。図 15 (c) は、即時送出パケットを示す。同図の D1 [1] ~ D1 [4] は Table D の Sub Table である D1 セクションを構成する 4 つのパケットを示す。同図より、Table D には 3 個の Sub Table (セクション) が存在し、それぞれの Sub Table (セクション) は 4 パケットで構成されていることが示されている。

#### 【0051】

データ登録部 3002 は、第 1 の実施形態で示した処理に加えて、即時送出指示部 3010 からの指示を受けて、TS パケットバッファ 3003 内の即時送出パケットのポインタを即時送出キューバッファ 3020 に登録するとともに、即時送出パケットが属する Table についての情報を送出キュー情報記憶部 3005 に登録する。

#### 【0052】

送出キューバッファ 3001 は、周期送出キューバッファ 105 に加えて、即時送出キューバッファ 3020 を備える。図 16 は、第 2 回目の送出時刻におい

て送出キューバッファに格納されているTSパケットの例を示す。同図に示すように、送出キュー1、2、3には、第1の実施形態と同様に、Table A、Table B、Table Cのパケットのポインタが書き込まれており、第2回目の送出時刻において、A1セクションのパケットすべてと、B1セクションのオパケットすべてと、B2セクションの第1番目のパケットが既に読み出されている。即時送出キューバッファ3020には、Table D（D1～D3のSub Tableで構成される。）のパケットのポインタが書き込まれている。

#### 【0053】

送出キュー情報記憶部3005は、周期送出キューバッファ内のパケットが属するTableについての情報と即時即出キューバッファ内のパケットが属するTableについての情報からなる送出キュー情報を記憶する。図17は、送出キュー情報の例を示す。同図に示すように、送出キュー1、2、3に関する情報については、図8に示す第1の実施形態と同一である。また、即時送出キューには、Table Dのパケットのポインタが登録されており、Table Dには3つのSub Tableがあり、それぞれのSub Tableは、1つのセクションから構成され、各セクション内のパケット数は、それぞれ4個であることが示されている。

#### 【0054】

データ読み出し制御部3006は、第1の実施形態において示した周期送出パケットの読み出し制御処理に加えて、即時送出パケットの読み出し制御処理を行なう。すなわち、データ読み出し制御部3006は、通常は、周期送出パケットの読み出し制御を行なっているが、即時送出キューバッファ3020に即時送信パケットのポインタが登録されている場合には、即時送出パケットの読み出し制御処理を行なう。送出キュー情報記憶部3005中の送出キュー情報を参照して、前回選択したパケットがセクションの末端であるか否かを調べる。データ読み出し制御部3006は、セクションの末端であると判定した場合には、即時送出パケットの選択を行なうが、セクションの途中であると判定した場合には、まず、そのセクション内の未選択パケットのポインタを周期送出キューバッファ105から読み出して、当該ポインタに基づいてTSパケットバッファ3003から



当該パケットを読み出して送出部 1 1 0 に出力する。データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、前記した未選択パケットの送出後、又はセクションの末端であると判定した場合には、即時送出パケットのポインタを即時送出キューバッファ 3 0 2 0 から読み出して、当該ポインタに基づいて T S パケットバッファ 3 0 0 3 から即時送信パケットを読み出して送出部 1 1 0 に出力する。

#### 【 0 0 5 5 】

また、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、緊急に即時送出パケット送出する必要性から、周期送信における送信量の基準を無視した量のパケットを送ったため、一時的に周期送信パケットの送出を見送って送信量の調整を図る。すなわち、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、前述のようにして送信したパケットの数を選択済みパケット数  $L$  に加え、 $L$  が予定送信量  $E_L(t)$  未満になるまで、周期送信パケットの選択及び送出を見送る。これにより、即時送出パケットがない場合に比べて周期送出パケットの送出が遅れ、その結果、1 周期内に周期送出パケットをすべて送出しきれないことも懸念されるが、これは、単位時間当りに送出する量を予め多めに設定しておき、周期内の末端の方ではなにも送出していない時間帯があることを前提とし、これらの時間帯を利用することによってすべての周期送出パケットを送出できることを想定している。

#### (動作)

次に、データ読み出し制御部 3 0 0 6 による読み出し制御処理の動作について説明する。

#### 【 0 0 5 6 】

図 1 8 は、データ読み出し制御部 3 0 0 6 の即時送信の動作手順を示すフローチャートである。

本実施の形態に係るデータ読み出し制御部 3 0 0 6 は、即時に送信する番組情報がない時には、第 1 の実施形態と同様に動作する。従って、通常は、図 1 2 に示すフローチャートに従って周期送信の動作をしているが、図 1 2 に示すステップ S 2 0 0 4 以降に、即時送出キューバッファに 3 0 2 0 に即時送信パケットのポインタが登録されているか否かを調べる。即時送出キューバッファ 3 0 2 0 に即時送信パケットのポインタが登録されていない場合には、図 1 2 に示すステッ

プ S 2 0 0 5 へ進み、通常の周期送信を行なう。即時送信パケットのポインタが登録されている場合には、次のステップへ進む（ステップ S 3 5 0 1）。

#### 【0057】

データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、送出キュー情報記憶部 3 0 0 5 を参照して、前回送信したパケットがセクションの末端であるか否かを調べ、セクションの末端である場合には、ステップ S 3 5 0 4 へ進む。

一方、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、セクションの末端でないならば、同一のセクション内のパケットは間に他のセクションのパケットを挿入できないことから、そのセクションの未選択パケットすべてを特定する。そして、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、選択している T a b l e の選択済みパケット数を M i と、全 T a b l e における選択済みパケット数 L とを、前記特定したパケットの数だけインクリメントする。

#### 【0058】

そして、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、特定したそれぞれのパケットのポインタを周期送出キューバッファ 1 0 5 から読み出し、当該ポインタに従って、T S パケットバッファ 3 0 0 3 からパケット本体を読み出して、送出部 1 1 0 に出力する（ステップ S 3 5 0 2、S 3 5 0 3）。

次に、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、即時送出キューバッファ 3 0 2 0 中の即時送出パケットのポインタをすべて読み出して、当該ポインタに従って、T S パケットバッファ 3 0 0 3 から即時送出パケット本体を読み出して、送出部 1 1 0 に出力する。そして、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、選択済みパケット数 L を読み出した即時送出パケットの数だけインクリメントしておく（ステップ S 3 5 0 4）。

#### 【0059】

次に、データ読み出し制御部 3 0 0 6 は、送出回数  $t$  と送出単位時間当たりの基準送出量  $E L$  とにより、 $t$  における予定送出量  $E L(t)$  ( $= E L \times t$ ) を算出し、選択済みパケット数  $L$  が予定送出量  $E L(t)$  以上なら、送出回数  $t$  を 1 だけインクリメントするとともに、次の送出時刻 ( $t \times \Delta t$ ) になるまで待つ処理を繰り返す。

【0060】

一方、選択済みパケット数  $L$  が予定送出量  $EL(t)$  未満になった場合には、図 12 に示すステップ S2005 へ進み、通常の周期送信の処理を行なう（ステップ S3505、S3506）。

（具体例）

次に、上記の動作について具体例を用いて説明する。

【0061】

図 19 (a) は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図 19 (b) は、予定送信量 ( $EM1(t)$ 、 $EM2(t)$ 、 $EM3(t)$ 、 $EL(t)$ ) と実際に送出したパケット数 ( $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 、 $M4$ 、 $L$ ) とを併記した図である。ここで、各予定送信量  $EM1 \sim EL(t)$  とパケット数  $M1 \sim M3$ 、 $L$  の記号は、第 1 の実施形態と同一の内容を示し、 $M4$  は Table D についての選択済みパケット数を示すものとする。

【0062】

第 1 回目の送出回数 ( $t = 1$ ) において、第 1 の実施形態と同様に、A1 セクションのパケットすべてと、B1 セクションのパケットすべてと、B2 セクションの B2 [1] パケットが選択される ( $M1 = 4$ 、 $M2 = 5$ 、 $M3 = 0$ 、 $L = 9$ )。

第 2 回目の送出回数 ( $t = 2$ ) において、即時送出キューバッファ 3020 に、即時送出パケット D1 [1]  $\sim$  D1 [4]、D2 [1]  $\sim$  D2 [4]、D3 [1]  $\sim$  D3 [4] が登録されているので、即時送出パケットの読み出し制御を行なう。

【0063】

まず、B1 セクションが読み出し途中であるので、B2 [2]  $\sim$  B2 [4] が選択される ( $L = 12$ 、 $M2 = 8$ )。

次に、即時送出パケット D1 [1]  $\sim$  D1 [4]、D2 [1]  $\sim$  D2 [4]、D3 [1]  $\sim$  D3 [4] が選択される ( $L = 24$ 、 $M4 = 12$ )。

$L \geq EL(2)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 3$ )。

【0064】

$L < EL(3)$  なので、周期送出パケットの選択を再開する。すなわち、次の周期送出パケット  $B3[1] \sim B3[3]$  が選択される ( $L = 27$ 、 $M2 = 11$ )。

$L \geq EL(3)$  より、次の送出回数へ移る ( $t = 4$ )。

以下、残りの周期送出パケットの送出を第 1 の実施形態で示した手順で順番に行なう。

(まとめ)

以上のように、本実施の形態に係る番組情報送出装置によれば、緊急に送出すべき即時番組情報を周期番組情報よりも優先して送出することができるとともに、即時番組情報の送出に伴って基準送出量を超えて送出したパケット数だけ周期番組情報の送出を見送るので、受信装置側で受信バッファにオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を取得することができる。

【0065】

以上、本発明に係る番組情報送出装置の第 2 の実施形態について説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されないことは勿論である。すなわち、以下のような変形も本発明に含まれるのは勿論である。

(1) 即時送出パケット送出後の時間待ちについて

本実施の形態では、単位時間当たりの送信量  $q$  は、周期送出パケット数を周期内の単位時間の数で除算した値よりも幾分多めに見積もっており、1 周期内の末端の方の区間ではパケットを送信しない区間があることを前提として、即時パケットを送出した後には、その時点の周辺の数個分の単位時間の範囲で送信量が一定値となることを目的として、送信済みパケット数が予定送信量  $EL(t)$  に達するまでは、周期送信パケットの送信を再開しないものとしたが、これに限定するものではない。例えば、受信機のバッファに周期送出パケット以外に即時送出パケットを受信し処理できる余裕がある場合には、本実施の形態のように余分に送出したパケット数の事後的な調整は不要であり、次の単位時間には、通常どおり周期送出パケットの送出を再開するものとしてもよい。

(2) データ読み出し制御について

本実施の形態では、単一のデータ読み出し制御部 3006 が、周期送出パケッ

トを周期送出キューバッファから読み出し、即時送出パケットを即時送出キューバッファから読み出したが、これに限定するものではない。例えば、即時用のデータ読み出し制御部と周期用のデータ読み出し制御部と、これらを制御する切替え制御部を設けることとしてもよい。すなわち、周期用のデータ読み出し制御部が、セクション内の未送出周期送出パケットを読み出した後に、切替え制御部が、周期用のデータ読み出し制御部の読み出しを禁止する。そして、即時用のデータ読み出し制御部が、即時送出パケットを読み出し、余分に送出したパケット数の調整をした後に、切替え制御部が、即時用のデータ読み出し制御部の読み出し禁止を解除するように構成してもよい。

【 0 0 6 6 】

## 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出装置であって、番組情報の送出に割り当てられた前記周期よりも短い単位時間当たりの送出量の大きさを記憶している記憶手段と、送出対象の番組情報を、記憶手段が記憶している単位時間当たりの送出量の大きさを超えない範囲で、複数の送出情報に調整する手段と、調整された前記送出情報を順次送出する手段とを備えたこと特徴とする。

【 0 0 6 7 】

これによって、単位時間当たり毎に、定められた送出量の大きさを超えない量の送出情報が送出されるので、特定の時間内に一括集中して番組情報を送信するのを防止することができ、送出量の大きさを適切な値に決めておくことで、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記記憶手段は、単位時間当たりの送出量をパケット数で記憶しており、前記調整手段は、送出すべき全番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成手段と、各パケットを番組情報毎に整列して保持するキューと、単位時間当たり記憶手段に記憶されたパケット数の範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出す取り出し手段とを備えることもできる。

【 0 0 6 8 】

これによって、単位時間毎に、定められたパケット数を超えない量のパケット

が送信されるので、特定の時間内に一括集中してパケットを送信するのを防止することができ、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記パケット生成手段は、1の番組情報を格納するパケット群を、1または2以上のセクションに分類して生成し、前記取り出し手段は、1のセクションに属するパケットを取り出し終わるまでは他のセクションのパケットの取り出しは行なわないよう制御されていることを特徴とすることもできる。

#### 【0069】

これによって、同一のセクションに属する複数のパケットは、その間に他のセクションのパケットをはさむことなく送出されるので、受信装置側では、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

また、前記番組情報送出装置は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、単位時間当たりの送出パケット数を求める演算手段を含み、演算手段は、送出すべき各番組情報毎のデータ量と前記繰り返し送出周期とから各番組情報毎に単位時間当たりに送出すべきパケット数を計算する計算部と、前記計算によって求めたパケット数を全ての番組情報について合計する加算手段とからなり、前記記憶手段は、演算手段から得られる新たなパケット数の合計によって上書きされることを特徴とすることもできる。

#### 【0070】

これによって、繰り返し周期内の単位時間毎の送信量が一定値に近くなるような単位時間当たりに送出すべきパケット数を決めることができる。

ここで、前記番組情報には優先順位が与えられており、前記パケット取り出し手段は、優先順位の高い番組情報から1セクションずつを取り出すことを特徴とすることもできる。

#### 【0071】

これによって、複数の番組情報の間に優先順位がある場合に、優先順位の高い番組情報から先に、かつセクションのまとまりを維持して送信するので、受信装置側では、優先度の高い番組情報を他の番組情報よりもいち早く、かつ正常に取得することができる。

ここで、前記取り出し手段は、演算手段から得られた各番組情報の単位時間当たりの送出パケット数を参照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパケット数を超えていることを条件に、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替えることを特徴とすることもできる。

## 【0072】

これによって、優先度を考慮しつつも、すべての番組情報を同列に送出とした場合にその時点で送出しているべき送信量を超えていることを基準にして、送出対象の番組情報を切替えていくので、1つの番組情報についても1周期内で分散して送出することが実現でき、異なる番組情報のパケットを並列に処理することができる受信装置では、有効な処理が可能で、受信バッファのオーバーフローの発生をより高度に防止することができる。

## 【0073】

ここで、前記番組情報送出装置は、更に、即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、前記パケット送出後に、禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段とを備えることを特徴とすることができる。

## 【0074】

これによって、即時番組情報が優先して送出されるので、受信装置側では、即時番組情報をいち早く取得することができる。

また、番組情報送出装置は、更に、即時に送出すべき即時番組情報の入力を受け付ける手段と、即時番組情報の入力があった場合には、取り出し手段によるパケットの取り出しを禁止する禁止手段と、入力されてきた即時番組情報をパケットに変換するパケット変換手段と、変換したパケットの全てを送出手段を通じて連続して送出するよう制御する送出制御手段と、即時番組情報のパケットを送り終えたと、単位時間当たりの送出パケット数を超過して送出したパケット数分の

パケット送出調整をした上で禁止手段の禁止動作を解除する禁止解除手段を備えることを特徴とすることもできる。

#### 【0075】

これによって、即時番組情報の送出のために余分に送出したパケット数分だけ通常の番組情報のパケットの送出が見送られるので、受信装置側の受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

ここで、前記禁止手段は、送出手段が取り出し手段の取り出したパケットを送出中で1セクション分を送り終えていない場合、そのセクションのパケットを送り終えるのを待って、禁止動作を開始するものであり、前記禁止解除手段は、送出した即時番組情報のパケット数が単位時間当たりの送出限度のパケット数を超過しているパケット数だけ、即時番組情報の全パケット送出直後の送出パケット数を制限し、制限したパケット数が前記超過パケット数に達した段階で禁止手段の禁止動作を禁止解除することを特徴とすることもできる。

#### 【0076】

これによって、一部のパケットのみ送出したセクションある場合に、当該セクションの未送出パケットが即時番組情報の送出に先立って送出されるので、セクションのまとまりを維持することができ、受信装置側で、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

また、本発明は、番組情報を周期的に繰り返し送出する番組情報送出方法であって、送出すべき番組情報を複数のパケットに分割格納するパケット生成ステップと、各パケットを番組情報毎に整列してキューに格納する格納ステップと、前記周期よりも短い単位時間当たりに送出を許可されるパケットの上限値を超えない範囲で、前記キューからパケットを所定の順番で取り出すパケット取り出しステップと、取り出したパケットを順次送出するステップとを含むことを特徴とする。

#### 【0077】

これによって、単位時間毎に、定められたパケット数を超えない量のパケットが送信されるので、特定の時間内に一括集中してパケットを送信するのを防止することができ、受信装置側では受信バッファのオーバーフローの発生を防止する



ことができる。

ここで、1の番組情報を格納するパケット群は、1または2以上のセクションからなっており、前記パケット取り出しステップは、1のセクションの全てのパケットを取り出すまでは他のセクションのパケットの取り出しが禁止されていることを特徴とすることもできる。

【0078】

これによって、同一のセクションに属する複数のパケットは、その間に他のセクションのパケットをはさむことなく送出されるので、受信装置側では、受信したパケットから正常に番組情報を組み立てることができる。

ここで、番組情報には優先順位が与えられており、前記パケット取り出しステップは、優先順位の高い番組情報から1セクションずつパケットの取り出しを行なうことを特徴とすることもできる。

【0079】

これによって、複数の番組情報の間に優先順位がある場合に、優先順位の高い番組情報から先に、かつセクションのまとまりを維持して送信するので、受信装置側では、優先度の高い番組情報を他の番組情報よりもいち早く、かつ正常に取得することができる。

また、前記番組情報送出方法は、更に、番組情報の更新または新規の登録がある度に、各番組情報毎の単位時間当たりの送出パケット数を求めるステップを含み、前記パケット取り出しステップは、前記ステップで求めた送出パケット数を参照し、1の番組情報のパケットを取り出している際に、その番組情報の単位時間当たりの送出パケット数の累計以上を取り出したら、その数が1セクションのパケット数を超えていることを条件として、次順位の番組情報のパケットに取り出し先を切替えることを特徴とすることもできる。

【0080】

これによって、優先度を考慮しつつも、すべての番組情報を同列に送出するとした場合にその時点で送出しているべき送信量を超えていることを基準にして、送出対象の番組情報を切替えていくので、1つの番組情報についても1周期内で分散して送出することが実現でき、異なる番組情報のパケットを並列に処理する

ことができる受信装置では、有効な処理が可能で、受信バッファのオーバーフローの発生をより高度に防止することができる。

#### 【0081】

また、本発明に係る番組情報送出方法は、番組情報の入力を受け付けるステップと、受け付けた番組情報が即時送信を要するものか否かを判定するステップと、受け付けた番組情報を複数のパケットに分割格納するステップと、即時送信を要しない番組情報である場合はパケットを、番組情報毎に異なったキューに格納するステップと、即時送信を要する番組情報を受け付けるまでは、予め決められた単位時間当たりの送出パケット数を超えない範囲で、各キューから所定の順番にパケットを取り出し送出し、即時送信を要する番組情報を受け付けると、それまで送信していたパケットの送信を中止し、即時送信を要する番組情報のパケットをその全てを送り終わるまで送信し続けるステップとを含む。

#### 【0082】

これによって、即時番組情報が優先して送出されるので、受信装置側では、即時番組情報をいち早く取得することができる。また、即時番組情報の送出のために余分に送出したパケット数分だけ通常の番組情報のパケットの送出が見送られるので、受信装置側の受信バッファのオーバーフローの発生を防止することができる。

#### 【0083】

以上のように、本発明によって、視聴者は、視聴者は提供される多種類の番組の中から、正確かつ迅速に提供される番組情報をもとにして、見たい番組を選択することができるので、デジタル放送の利用の便に供し、その実用的効果は極めて大きい。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態に係る番組情報送出装置の放送送信システム全体における位置づけを示す。

##### 【図2】

第1の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

番組情報の例を示す図である。

【図 4】

番組情報の周期の例を示す。

【図 5】

送出単位時間を示す説明図である。

【図 6】

T S パケットバッファ 1 0 3 に格納されている T S パケットの例を示す。

【図 7】

周期送出キューバッファ 1 0 5 に格納されている T S パケットのポインタの例を示す図である。

【図 8】

送出キュー情報の例を示す。

【図 9】

優先順位の例を示す。

【図 1 0】

基準送出量の算出の例を示す。

【図 1 1】

送出単位時間当たりの送出量及び送出順序についての基準を示す。

【図 1 2】

データ読み出し制御部 1 0 9 の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 3 ( a ) は、パケットの読み出し過程を示す。

図 1 3 ( b ) は、予定送信量 (  $EM1(t)$ 、 $EM2(t)$ 、 $EM3(t)$ 、 $EL(t)$  ) と実際に送出したパケット数 (  $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$  ) とを併記する。

【図 1 4】

第 2 の実施形態に係る番組情報送出装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 5】

T S パケットバッファ 3 0 0 3 に格納されている T S パケットの例を示す。

【図 1 6】

第 2 回目の送出時刻において送出キューバッファに格納されている T S パケットの例を示す。

【図 1 7】

送出キュー情報の例を示す。

【図 1 8】

データ読み出し制御部 3 0 0 6 の即時送信の動作手順を示すフローチャートである。

【図 1 9】

図 1 9 ( a ) は、パケットの読み出し過程を示す図であり、図 1 9 ( b ) は、予定送信量 ( E M 1 ( t ) 、 E M 2 ( t ) 、 E M 3 ( t ) 、 E L ( t ) ) と実際に送出したパケット数 ( M 1 、 M 2 、 M 3 、 M 4 、 L ) とを併記する。

【図 2 0】

番組情報の送出タイミングの例を示す。

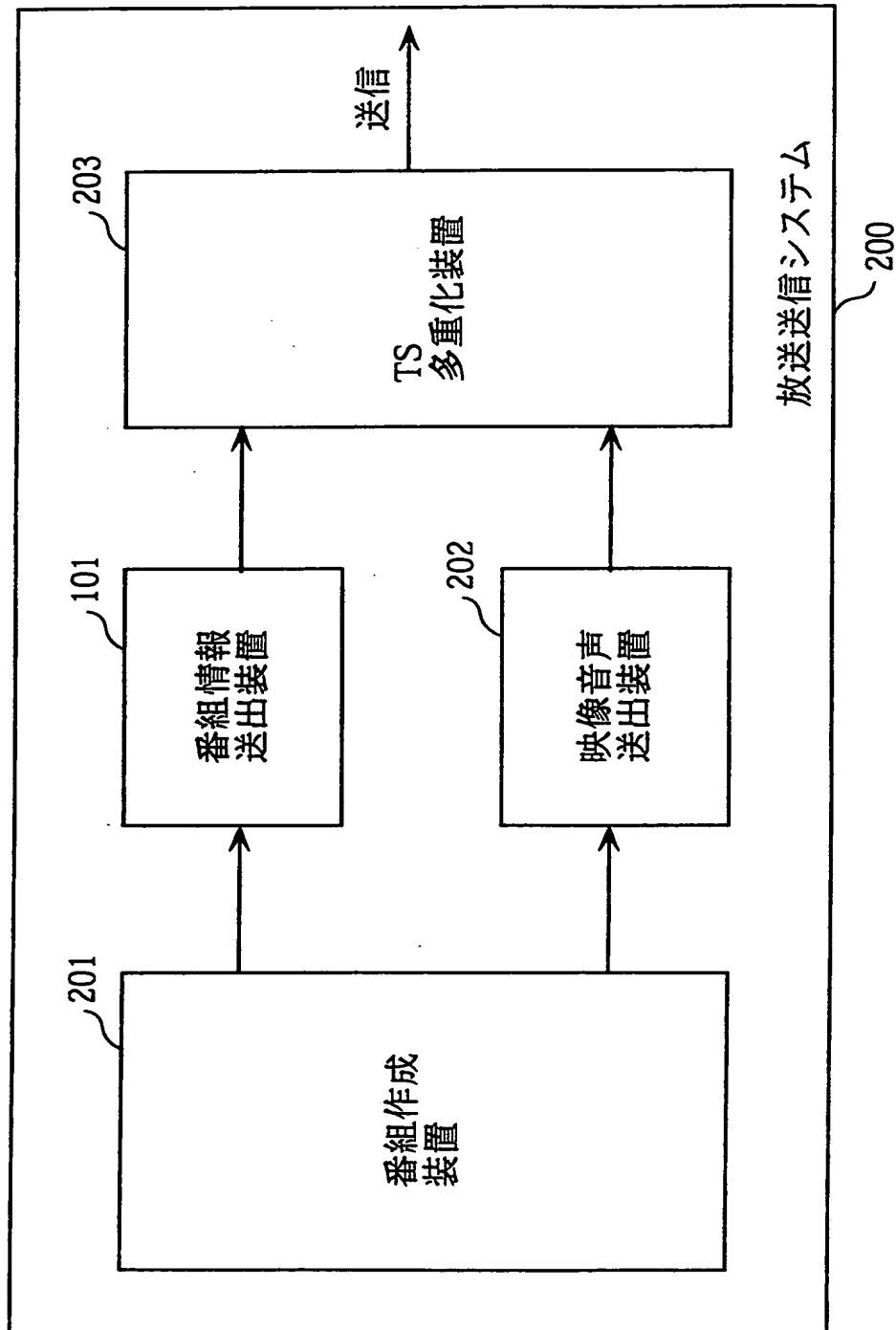
【符号の説明】

- 1 0 0      番組情報送出装置
- 1 0 1      番組情報記憶部
- 1 0 2      T S パケット処理部
- 1 0 3      T S パケットバッファ
- 1 0 4      データ登録部
- 1 0 5      周期送出キューバッファ
- 1 0 6      送出キュー情報記憶部
- 1 0 7      送出量算出部
- 1 0 8      優先順位記憶部
- 1 0 9      データ読み出し制御部
- 1 1 0      送出部
- 1 2 0      周期情報記憶部
- 1 2 1      送出単位時間記憶部
- 1 3 0      タイマ管理部

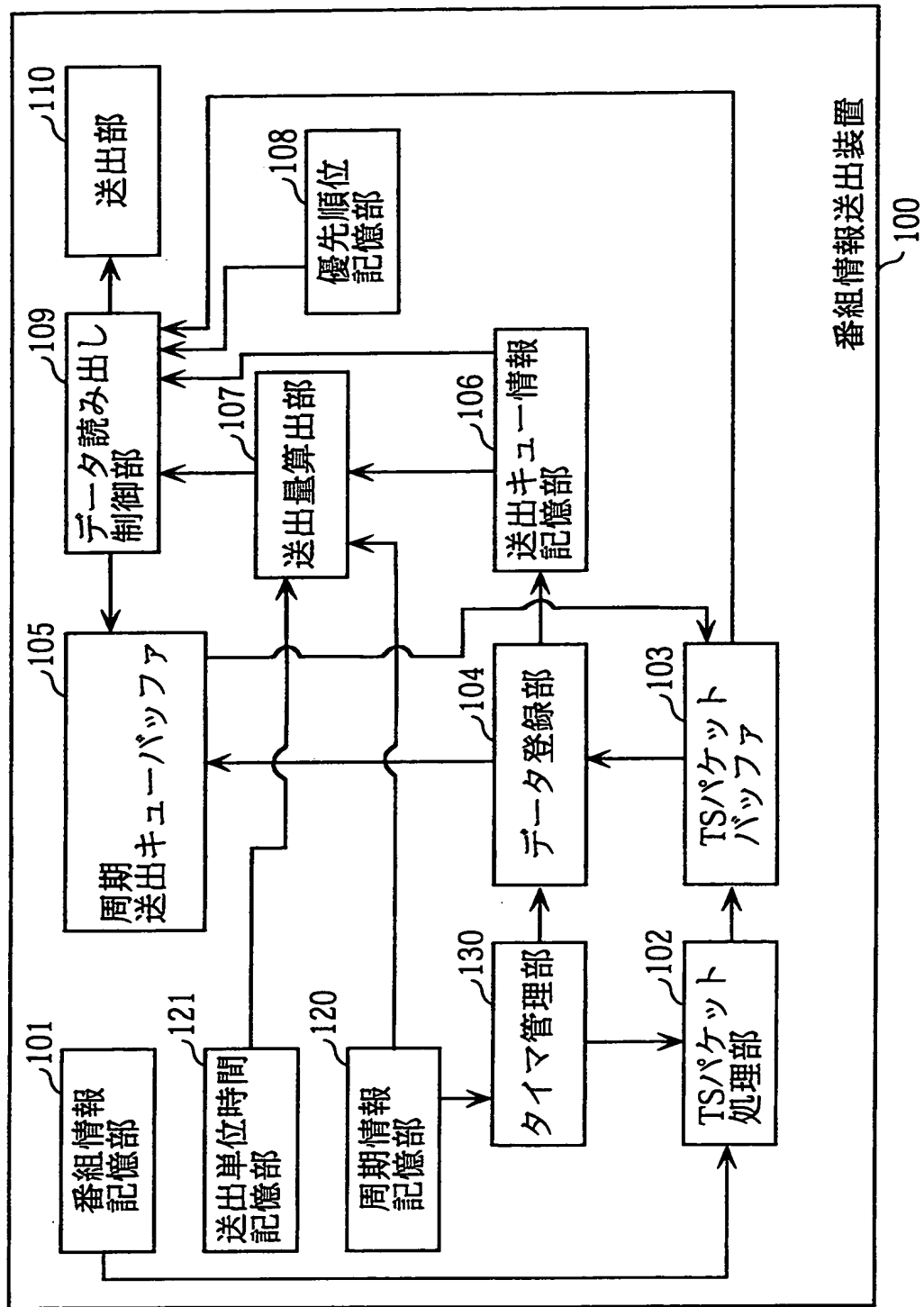
- 2 0 0 放送送信システム
- 2 0 1 番組作成装置
- 2 0 2 映像音声送出装置
- 2 0 3 T S 多重化装置
- 3 0 1 開始時間
- 3 0 2 放送時間
- 3 0 3 サイズ
- 3 0 4 番組内容
- 3 0 0 0 番組情報送出装置
- 3 0 0 1 送出キューバッファ
- 3 0 0 2 データ登録部
- 3 0 0 3 T S パケットバッファ
- 3 0 0 4 T S パケット処理部
- 3 0 0 5 送出キュー情報記憶部
- 3 0 0 6 データ読み出し制御部
- 3 0 1 0 即時送出指示部
- 3 0 1 1 番組情報記憶部
- 3 0 2 0 即時送出キューバッファ

【書類名】 図面

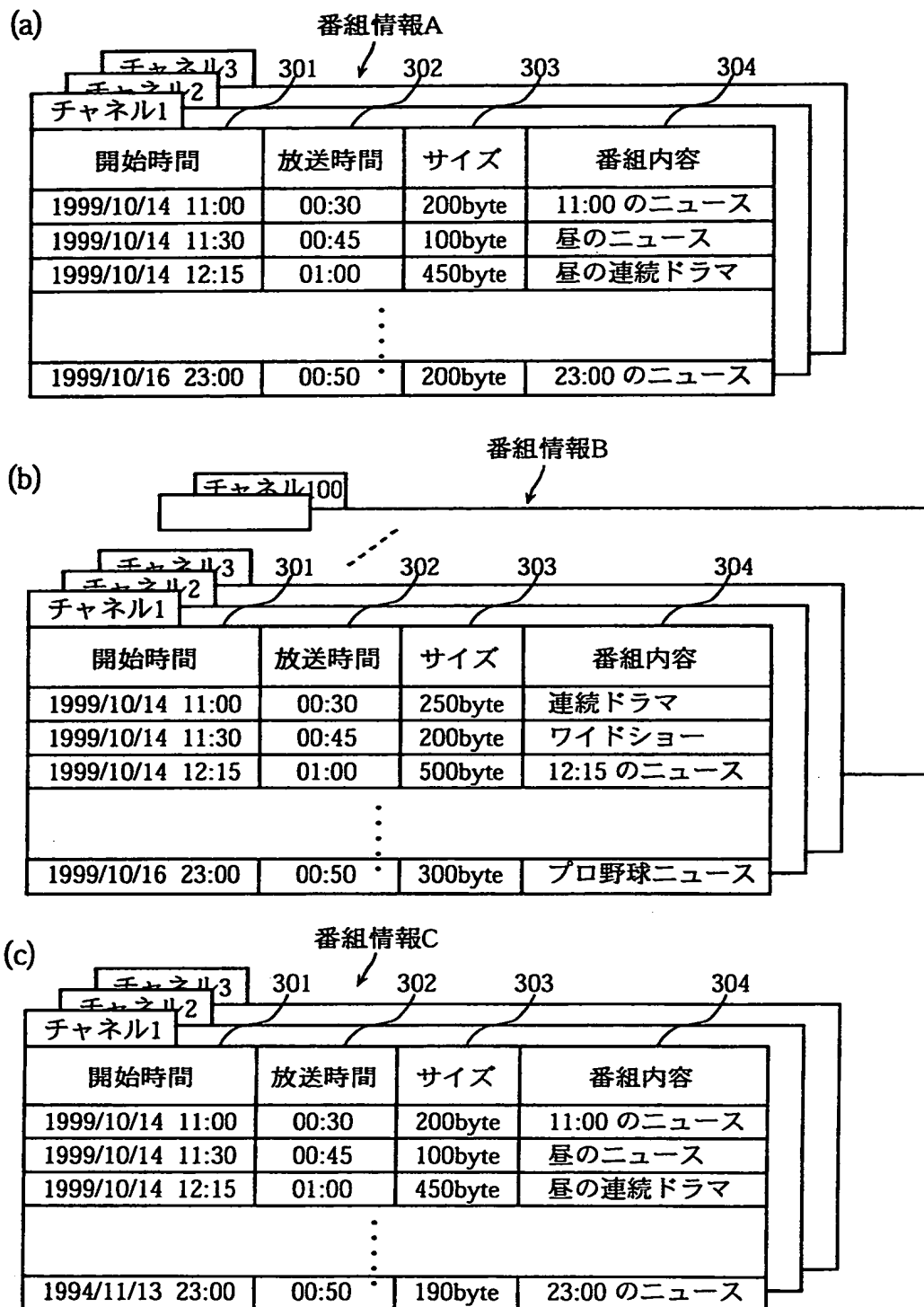
【図 1】



【図 2】



【図 3】

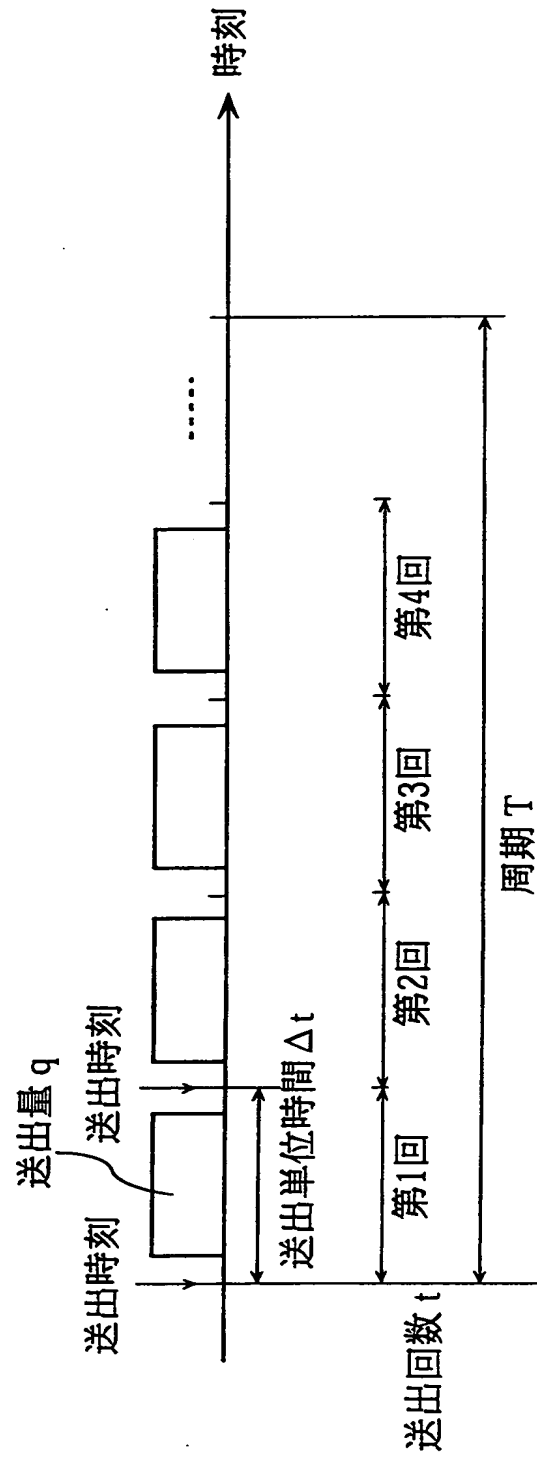




【図 4】

番組情報の種類	周期
番組情報A(TableA)	3秒
番組情報B(TableB)	10秒
番組情報C(TableC)	10秒

【図 5】



【図 6】

(a)

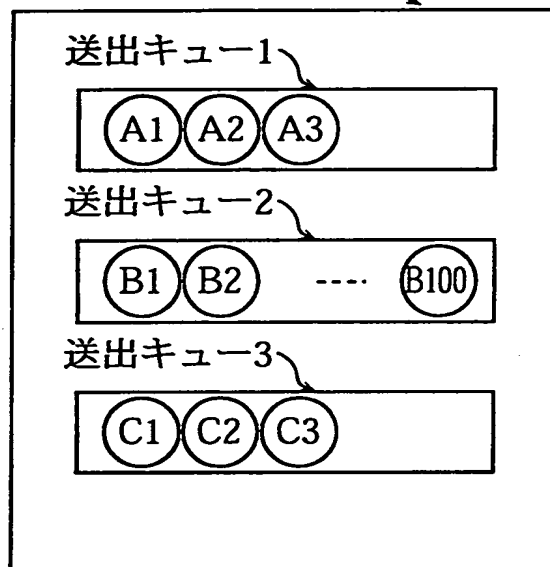
周期=3秒			
A1[1]	A1[2]	A1[3]	A1[4]
A2[1]	A2[2]	A2[3]	A2[4]
A3[1]	A3[2]	A3[3]	A3[4]

(b)

周期=10秒			
B1[1]	B1[2]	B1[3]	B1[4]
B2[1]	B2[2]	B2[3]	B2[4]
•	•	•	•
•	•	•	•
B100[1] B100[2] B100[3] B100[4]			
C1[1]	C1[2]	•	C1[21]
C2[1]	C2[2]	•	C2[20]
C3[1]	C3[2]	•	C3[19]
C1[22]	•	C1[39]	C1[40]
C2[21]	•	C2[37]	C2[38]
C3[20]	•	C3[39]	C3[40]
C1[62]	•	C1[61]	•
C2[59]	•	C2[59]	•
C3[70]	•	C3[61]	•
C1[69]	•	C1[69]	•

【図 7】

周期送出キューバッファ105



【図 8】

送出キュー1 TableA				
SubTable		Section1		
A1		4		
A2		4		
A3		4		
送出キュー1 TableB				
SubTable		Section1		
B1		4		
B2		4		
.		.		
.		.		
B100		4		
送出キュー1 TableC				
SubTable	Section1	Section2	Section3	Section4
C1	21	18	22	8
C2	20	17	22	
C3	19	20	22	15

【図 9】

Table	優先順位
TableA	1
TableB	2
TableC	3

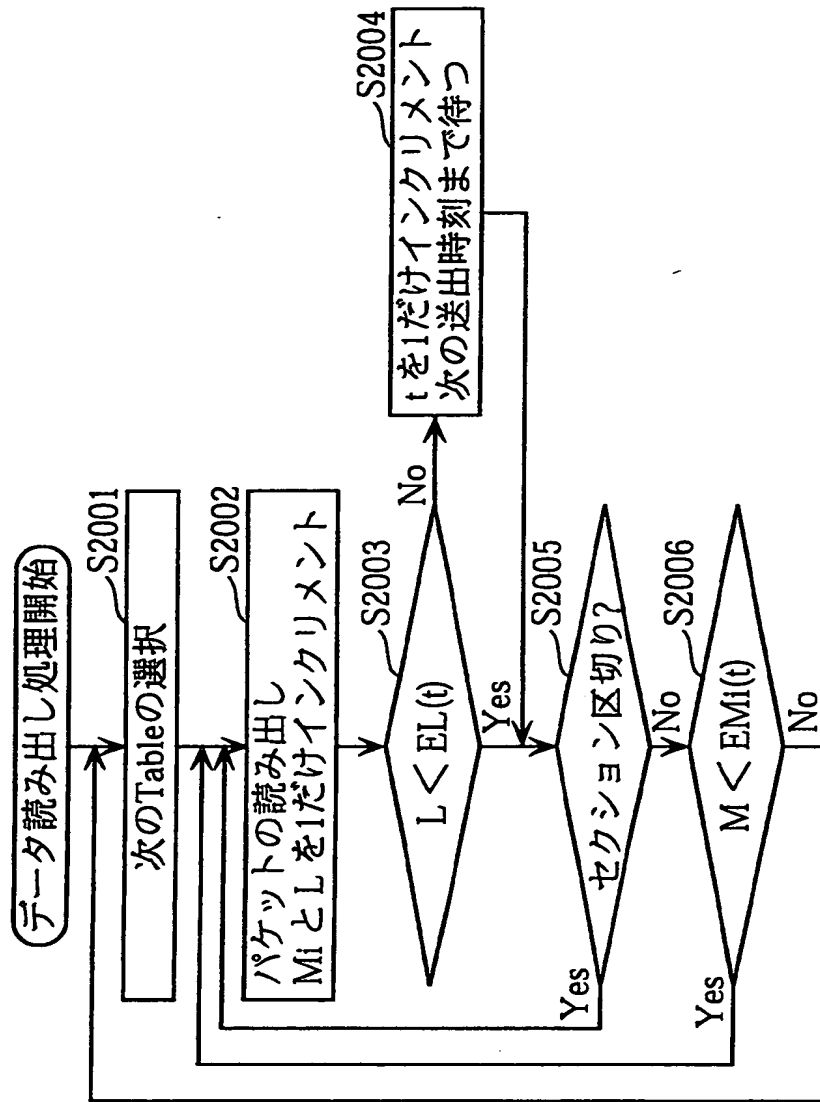
【図 1 0】

Table	周期	送出単位時間	送出単位時間数	パケット数	単位時間当りの送出パケット数	EMi	EL
TableA	3秒	100ms	30回	12	0.4	1	
TableB	10秒	100ms	100回	400	4	5	9
TableC	10秒	100ms	100回	204	2.04	3	

【図 1 1】

基準A－1	送出単位時間当りのパケット数は、送出単位時間当りの基準送出量ELを維持する。
基準B－1	同一セクション内のパケットの間に他のセクションに属するパケットを挿入して送出しない。
基準B－2	優先順位の高いTableのパケットを優先して送出する。
基準B－3	選択したTableの基準送出量EMiのパケットを送出した後にTableを切替える。

【図 1 2】





【図 1 3】

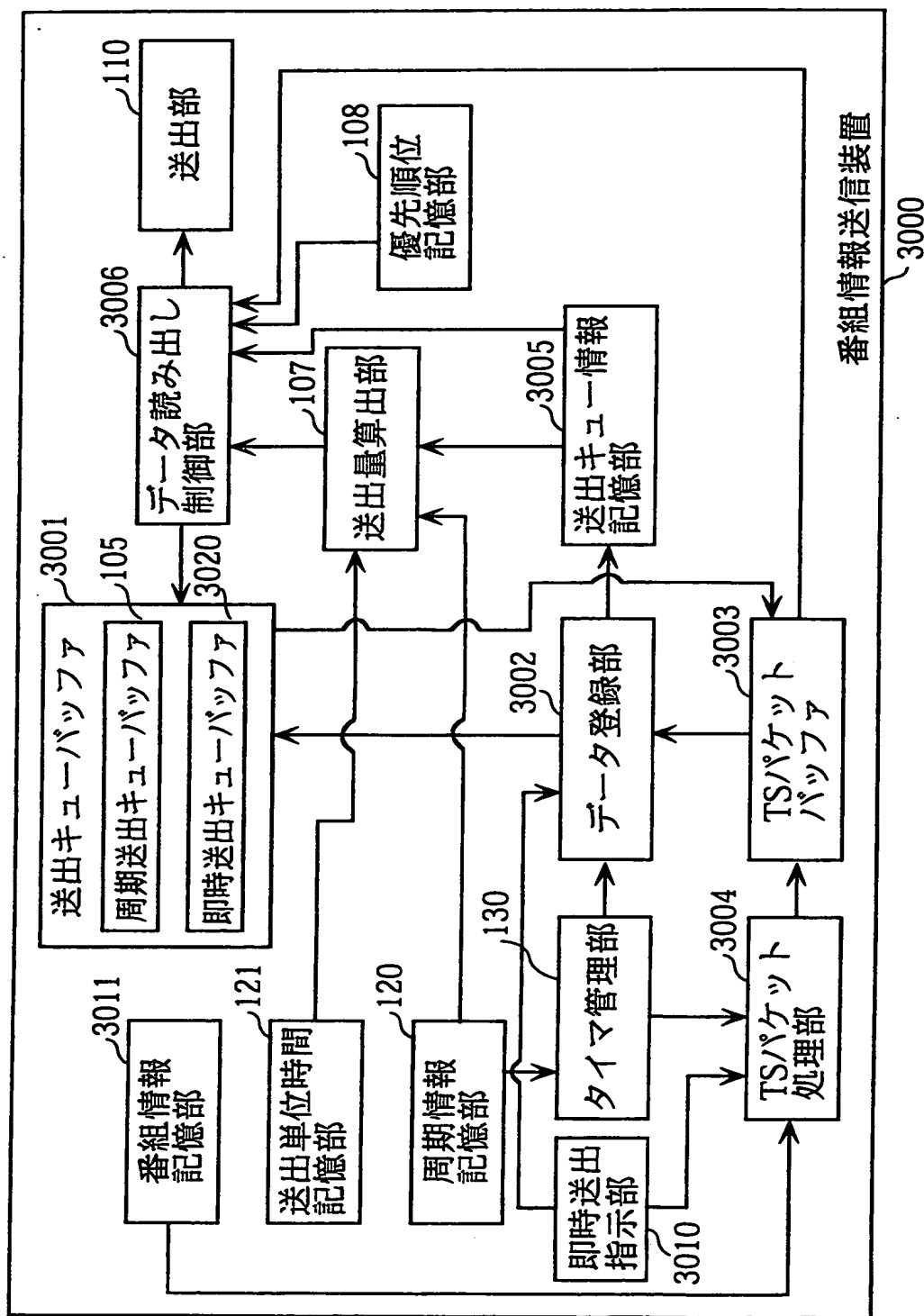
(a)

送出回数 t	no.1	no.2	no.3	no.4	no.5	no.6	no.7	no.8	no.9
1	A1	A1	A1	A1	B1	B1	B1	B1	B2
2	B2	B2	B2	B3	B3	B3	B3	C1	C1
3	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
4	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1	C1
5	C1	A2	A2	A2	A2	B4	B4	B4	B4
6	B5	B5	B5	B5	B6	B6	B6	B6	B7
7	B7	B7	B7	B8	B8	B8	B8	B9	B9
8	B9	B9	B10	B10	B10	B10	C2	C2	C2

(b)

	TableA		TableB		TableC		
送出回数 t	EM1(t)	M1	EM2(t)	M2	EM3(t)	M3	EL(t)
1	1	4	5	5	3	0	9
2	2	4	10	12	6	2	18
3	3	4	15	12	9	11	27
4	4	4	20	12	12	20	36
5	5	8	25	16	15	21	45
6	6	8	30	25	18	21	54
7	7	8	35	34	21	21	63
8	8	8	40	40	24	24	72

【図 1 4】



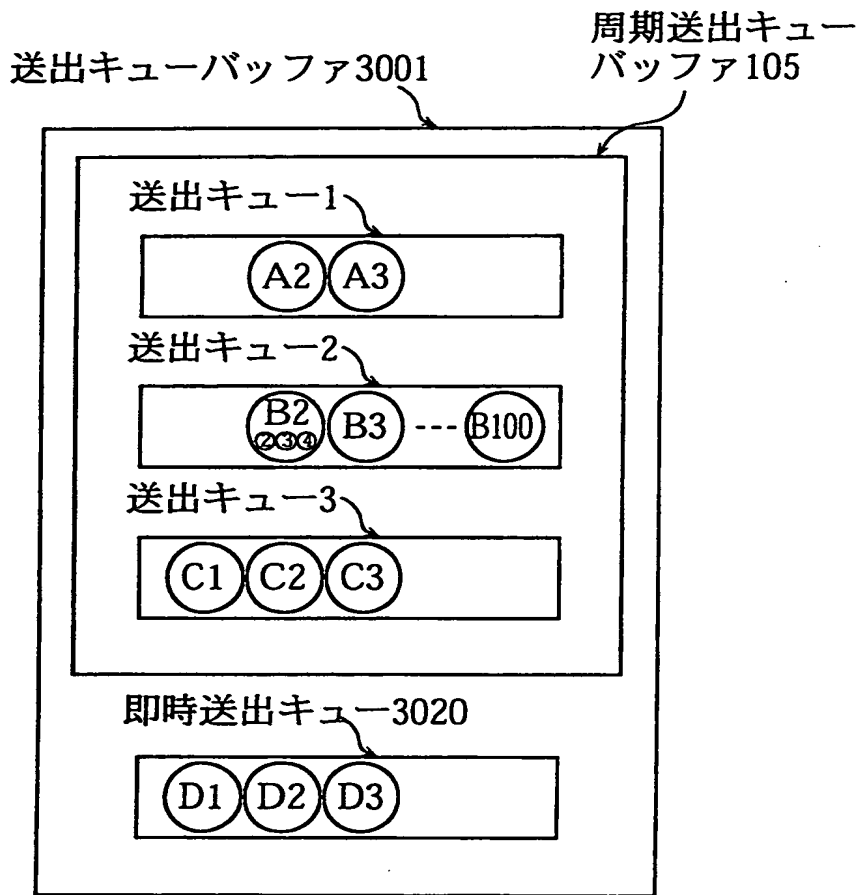
【図 1 5】

(a)	周期=3秒			
	A1[1]	A1[2]	A1[3]	A1[4]
	A2[1]	A2[2]	A2[3]	A2[4]
	A3[1]	A3[2]	A3[3]	A3[4]

(b)	周期=10秒			
	B1[1]	B1[2]	B1[3]	B1[4]
	B2[1]	B2[2]	B2[3]	B2[4]
	.	.	.	.
	.	.	.	.
	B100[1] B100[2] B100[3] B100[4]			
	C1[1]	C1[2]	.	C1[21]
	C2[1]	C2[2]	.	C2[20]
	C3[1]	C3[2]	.	C3[19]
	C1[22]	.	C1[39]	C1[40]
	C1[62]	.	C1[61]	C1[69]
	C2[21]	.	C2[37]	C2[59]
	C3[20]	.	C3[39]	C3[40]
	C3[70]	.	C3[61]	C3[76]

(c)	即時			
	D1[1]	D1[2]	D1[3]	D1[4]
	D2[1]	D2[2]	D2[3]	D2[4]
	D3[1]	D3[2]	D3[3]	D3[4]

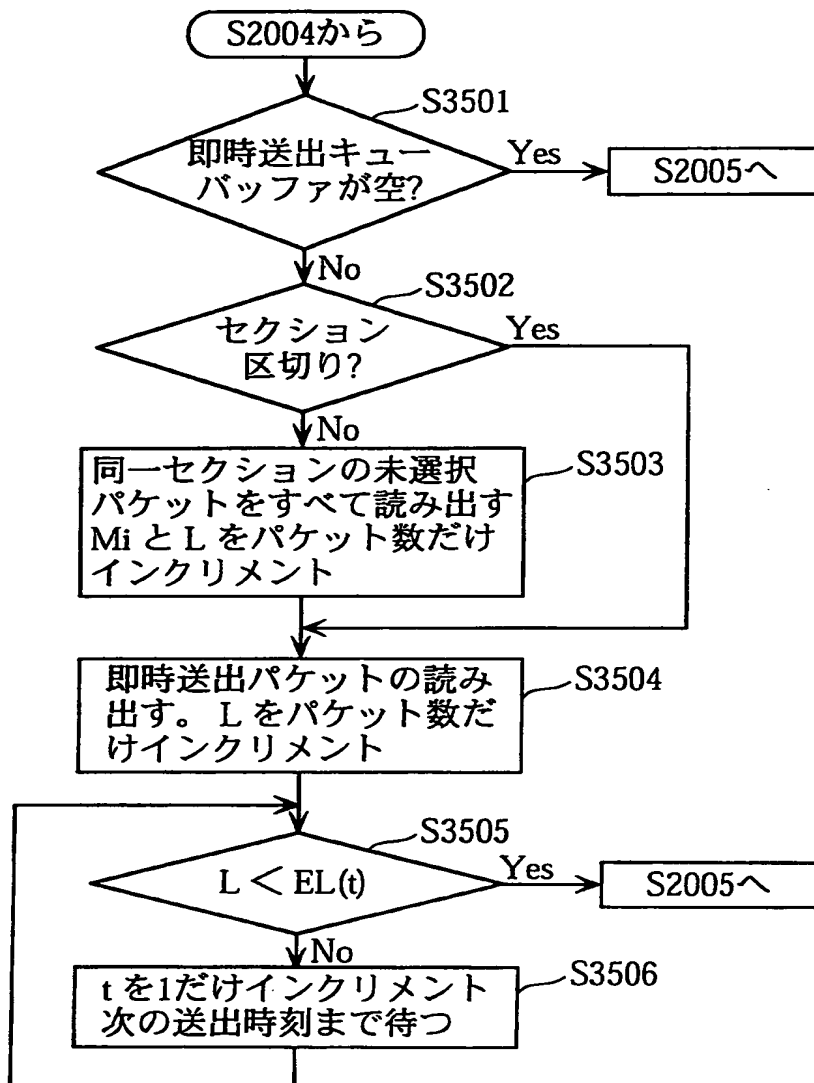
【図 16】



【図 1 7】

送出キュー1 TableA				
SubTable		Section1		
A1		4		
A2		4		
A3		4		
送出キュー1 TableB				
SubTable		Section1		
B1		4		
B2		4		
.		.		
.		.		
B100		4		
送出キュー1 TableC				
SubTable	Section1	Section2	Section3	Section4
C1	21	18	22	8
C2	20	17	22	
C3	19	20	22	15
送出キュー1 TableD				
SubTable	Section1			
D1	4			
D2	4			
D3	4			

【図 1 8】



【図 1 9】

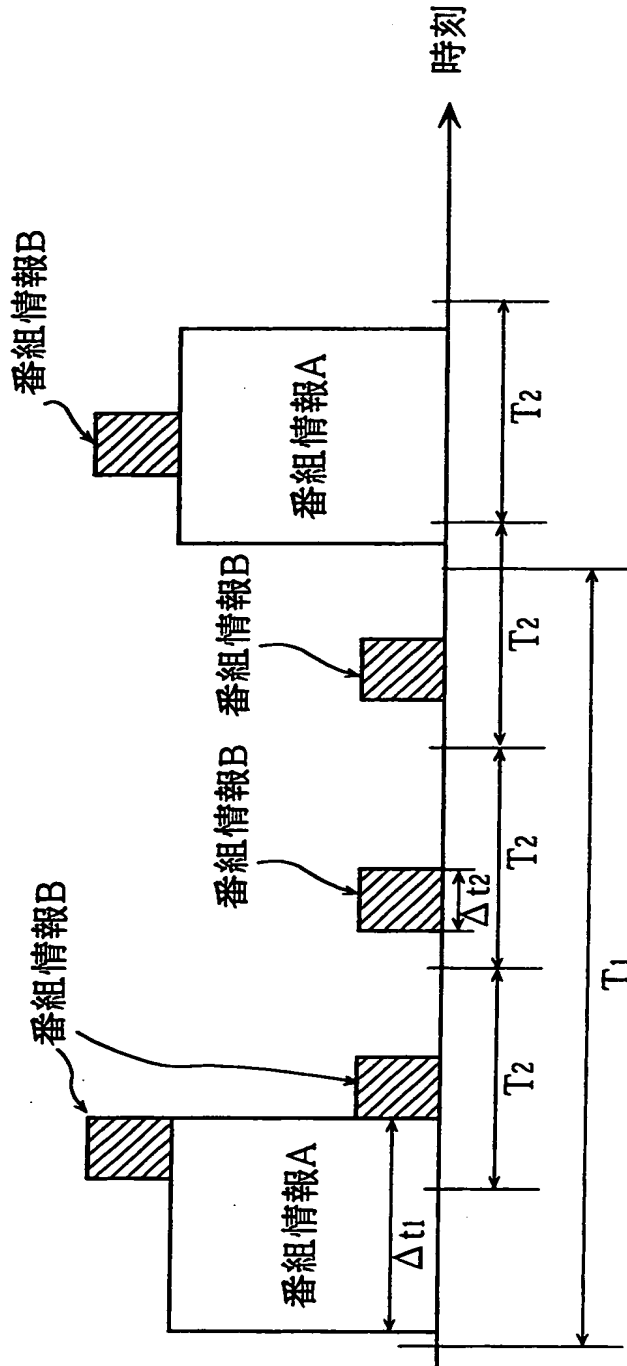
(a)

送出回数 t	no.1	no.2	no.3	no.4	no.5	no.6	no.7	no.8	no.9	no.10	no.11	no.12	no.13	no.14	no.15
1	A1	A1	A1	A1	B1	B1	B1	B1	B2						
2	B2	B2	B2	D1	D1	D	D1	D1	D2	D2	D2	D3	D3	D3	D3
3							B3	B3	B3						
4															

(b)

	TableA		TableB		TableC		TableD		
送出回数 t	EM1(t)	M1	EM2(t)	M2	EM3(t)	M3	M4	L	EL(t)
1	1	4	5	5	3	0	0	9	9
2	2	4	10	8	6	0	12	24	18
3	3	4	15	11	9	0	12	27	27
4									

【図 20】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受信装置が、受信バッファにオーバーフローを発生することなく、正常に番組情報を受信できるようにする番組情報送出装置及び番組情報送出方法を提供する。

【解決手段】 データ読み出し制御部 109 は、送出量算出部 107 で算出された送出単位時間当たりの送出量と、優先順位記憶部 108 中の Table の優先順位と、送出キュー情報記憶部 106 中の送出キュー情報に基づいて、送出単位時間当たりのパケット数は、送出単位時間当たりの基準送出量 EL を維持するようにして、パケットを選択する。データ読み出し制御部 109 は、選択したパケットのポインタを周期送出キューバッファ 105 から読み出し、当該ポインタに基づいて TS パケットバッファ 103 から TS パケットを読み出して送出部 110 に出力する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社